

© PAJ / JPO

PN - JP3184817 A 19910812

TI - MULTI-LAYER TUBE JOINT

AB - PURPOSE: To compensate bonding force of inner and outer layers and prevent peeling off by forming a projected and recessed section on a boundary of an inner layer and an outer layer.

- CONSTITUTION: A multi-layer tube joint A consists of a cylindrical inner layer composed of polyether ketone and a cylindrical outer layer 2 composed of an inner layer 1 and polyether imide bonded on the outside of inner layer 1. To connect a couple of tubes 7, 7 by using such a multi-layer tube joint A, a slit ring 8 and a box nut 9 are fitted on both ends of the multi-layer tube joint A, and the end of a tube 7 is inserted between end outer face of the multi-layer tube joint A and the slit ring 8 and the box nut 9 is screwed with the slit ring 8 to deform the end of the tube 7 in a small diameter section provided with the slit in the axial direction of the slit ring 8 and clamp the end of the tube 7 between the outer faces of the multi-layer joint A outer surface. At that time, as recessed and projected section consisting of a number of projections 1a is formed on the boundary of an inner layer 1 and an outer layer 2, the inner layer 1 and the outer layer 2 are tangled with by the recessed and projected section, even if the bonding force of the inner layer 1 and the outer layer 2 is weak, and the weakness of bonding force is compensated.

I - B29C45/14

SI - B29L31/24

PA - SEKISUI CHEM CO LTD

IN - YOSHIKAWA HIDEYO; others: 02

ABD - 19911107

ABV - 015437

GR - M1176

AP - JP19890325682 19891214

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 03-184817

(43) Date of publication of application : 12. 08. 1991

(51) Int. Cl.

B29C 45/14
// B29L 31:24

(21) Application number : 01-325682 (71) Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

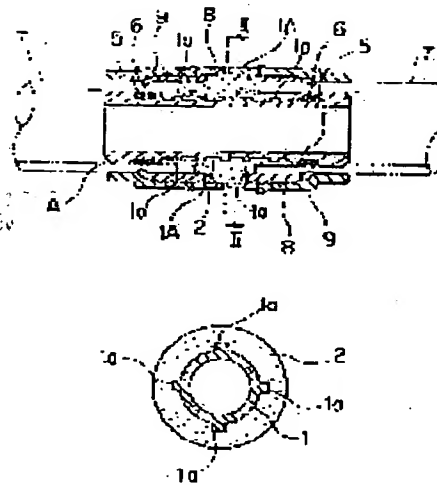
(22) Date of filing : 14. 12. 1989 (72) Inventor : YOSHIKAWA HIDEYO
KAGEYAMA HIDEKI
UBAGAI TSUTOMU

(54) MULTI-LAYER TUBE JOINT

(57) Abstract:

PURPOSE: To compensate bonding force of inner and outer layers and prevent peeling off by forming a projected and recessed section on a boundary of an inner layer and an outer layer.

CONSTITUTION: A multi-layer tube joint A consists of a cylindrical inner layer composed of polyether ketone and a cylindrical outer layer 2 composed of an inner layer 1 and polyether imide bonded on the outside of inner layer 1. To connect a couple of tubes 7, 7 by using such a multi-layer tube joint A, a slit ring 8 and a box nut 9 are fitted on both ends of the multi-layer tube joint A, and the end of a tube 7 is inserted between end outer face of the multi-layer tube joint A and the slit ring 8 and the box nut 9 is screwed with the slit ring 8 to deform the end of the tube 7 in a small diameter section provided with the slit in the axial direction of the slit ring 8 and clamp the end of the tube 7 between the outer faces of the multi-layer joint A outer surface. At that time, as recessed and projected section consisting of a number of projections 1a is formed on the boundary of an inner layer 1 and an outer layer 2, the inner layer 1 and the outer layer 2 are tangled with by the recessed and projected section, even if the bonding force of the inner layer 1 and the outer layer 2 is weak, and the weakness of bonding force is compensated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection][Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2000 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 公開特許公報(A) 平3-184817

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)8月12日

B 29 C 45/14
// B 29 L 31:242111-4F
4F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 多層管継手

⑯ 特 願 平1-325682

⑰ 出 願 平1(1989)12月14日

⑱ 発 明 者 吉 川 秀 世 滋賀県野洲郡中主町吉川1353番地の1
⑱ 発 明 者 影 山 英 樹 滋賀県大津市におの浜2丁目2番713号
⑱ 発 明 者 祖 母 井 勉 滋賀県甲賀郡石部町石部3343番地の7
⑲ 出 願 人 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

明 細 書

1. 発明の名称

多層管継手

2. 特許請求の範囲

1. 流体に接する筒状の内層と、内層の外側に設けられた筒状の外層とを有し、

該内層がポリエーテルエーテルケトン又はポリエーテルニトリルを主成分とする材料にて形成され、該外層がポリエーテルエーテルケトン又はポリエーテルニトリル以外の樹脂を主成分とする材料にて形成されている多層構造の管継手であって、

該内層と該外層との境界には凹凸部が形成されている多層管継手。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、給水管、給湯管等を接続するために用いられる多層管継手に関し、更に詳しくは耐熱性、耐薬品性等に優れた樹脂製の多層管継手に関する。

(従来技術)

給水管、給湯管等を接続する管継手としては、金属製のもの、塩化ビニル樹脂等の汎用樹脂製のもの、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン等のいわゆるエンジニアリングプラスチック製のもの等が提案されている。

金属製の管継手は、生産性が悪く、コスト面で不利である。しかも、錆の問題を有しているため、耐水性、耐熱水性、耐薬品性、耐候性等に劣り、さらに重いという欠点もある。

汎用樹脂製の管継手は、比較的軟化点が低いため、耐熱性、応力下での耐熱水性に劣る。

エンジニアリングプラスチックのうち、ポリエーテルイミドで形成された管継手は、上記汎用樹脂製の管継手に比して耐熱性、力学特性は優れている。しかし、この管継手においても応力下での耐熱性、耐熱水性が充分でない。一方、ポリエーテルエーテルケトン又はポリエーテルニトリルは高い融点を有しているため、この樹脂で形成された管継手は、耐熱性、耐熱水性、耐薬品性等に極めて優れている。しかし、ポリエーテルエーテル

ケトンには着色（灰緑色）しているため、管継手を自由に着色できないという欠点があり、またコストも高い。

そこで、本発明者等は、軽量で、生産性に優れ、かつ強度、耐熱性、耐熱水性、成形性、耐薬品性に優れている上に、着色が任意に行え、さらに比較的安価に提供することができる樹脂製の多層管継手として、流体に接する筒状の内層と、内層の外側に設けられた筒状の外層とを有し、該内層がポリエーテルエーテルケトン又はポリエーテルニトリルを主成分とする材料にて形成され、該外層がポリエーテルエーテルケトン又はポリエーテルニトリル以外の樹脂を主成分とする材料にて形成されている多層構造の管継手を提案した。

（発明が解決しようとする課題）

しかし、このような多層管継手においても次に述べるような問題があって改良の余地がある。

該多層管継手において内層と外層との間の接着力が弱い場合には、何らかの外力によって内層と外層とが剥離して内外層は相互に回転できる状態

となる。従って、例えばシール部を有する内層が回転すると、シール部におけるシール効果が不十分となって安定した止水性が得られないという問題がある。

本発明は、本発明者等が提案した多層管継手に改良を加え、上記問題をも解決することができる多層管継手を提供することを目的としている。

（課題を解決するための手段）

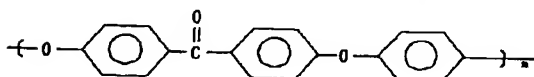
本発明の多層管継手は、流体に接する筒状の内層と、内層の外側に設けられた筒状の外層とを有し、該内層がポリエーテルエーテルケトン又はポリエーテルニトリルを主成分とする材料にて形成され、該外層がポリエーテルエーテルケトン又はポリエーテルニトリル以外の樹脂を主成分とする材料にて形成されている多層構造の管継手であって、該内層と該外層との境界には凹凸部が形成されており、そのことにより上記目的が達成される。

本発明における内層と外層との境界の凹凸部とは、軸方向と直交する断面まわりの周方向にわたって外層側が部分的に突出するものであってもよ

く、内層側が部分的に突出するものであってもよい。また軸方向と斜交する断面まわりの周方向にわたって外層側または内層側が部分的に突出するものであってもよい。この場合、その突出部を全体的にみれば、格子状になっていてもよい。またいずれの場合も、突出部は尖っていても丸みを帯びていてもよい。このように、上記凹凸部の形態は種々のものが考えられる。

本発明で使用するポリエーテルエーテルケトン（以下、PEEKという）とは、ICI社が開発した特殊エンジニアリングプラスチックであり、その融点は 334℃である。PEEKは軽量であって、耐熱性、耐熱水性、耐薬品性等の諸物性に優れている。

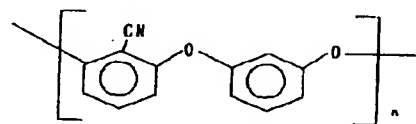
PEEKは以下の繰り返し単位を有した構造を持つ。



PEEKの市販品は、VICTREX PEEK（ICI社商品名）があげられる。

本発明で使用するポリエーテルニトリルとは、

出光興産が開発した特殊エンジニアリングプラスチックであり、その融点は 340℃である。ポリエーテルニトリルは軽量であって耐熱性、耐熱水性、耐薬品性等の諸物性に優れている。ポリエーテルニトリルは、以下の繰り返し単位を有した構造を持つ。



ポリエーテルニトリルの市販品としては、ID300（出光興産商品名）がある。

内層を形成する材料には、PEEK又はポリエーテルニトリルを主成分とし他の添加剤を含有してもよい。

外層を形成する成形材料に含有される樹脂としては、例えば、ポリアミド、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル、ポリアセタール、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンオキシ

ド、ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルイミド等の樹脂があげられ、特に、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、ポリエーテルスルフォン、ポリフェニレンスルフィドが好ましい。これらの樹脂は、耐熱性、耐候性、耐圧性、耐衝撃性も比較的優れており、着色が可能である。

また、各成形材料には、補強のための充填剤、着色剤、老化防止剤等が必要に応じて添加される。
(実施例)

以下、本発明を実施例に基づいて具体的に説明する。

第1図に示すように、本発明の多層管継手Aはポリエーテルエーテルケトンよりなる円筒状の内層1と該内層1の外側に接着されたポリエーテルイミドよりなる円筒状の外層2とを有している。該内層1の外周面の軸方向中央部には、外層2の基部を嵌め込む凹溝1Aが全周にわたって設けられている。該凹溝1Aには、第2図に示すように軸方向と直交する断面まわりの円周4箇所に外層2側へ突出する短円柱状突起1aが設けられ、し

かもこれら4個の突起1aからなるグループは、軸方向にわたっても複数箇所（本実施例では5箇所）に設けられている。このように多数の突起1aが内層1の凹溝1Aに設けられているため、結果的に、内層1と外層2との境界には凹凸部が形成された状態となっている。

該内層1の外周面の軸方向両端部には環状溝5が形成され、該環状溝5内にパッキン6が嵌着されている。

このような多層管継手Aを用いて一対の管7、7を接続するには、第1図に示すように、多層管継手Aの両端部にそれぞれスリットリング8および袋ナット9を嵌合し、多層管継手Aの端面外面とスリットリング8との間に管7の端部を挿入し、そして袋ナット9をスリットリング8に螺合することにより、スリットリング8の軸方向のスリットが設けられた小径部で管7の端部を変形させて多層管継手A外面との間で管7の端部を挟持する。

このような本発明の多層管継手においては、内層1と外層2との境界に多数の突起1aよりなる

7

8

凹凸部が形成されているため、内層1と外層2との接着力が弱い場合であっても、内層1と外層2とは該凹凸部によって絡み合い、内層1と外層2との接着力の弱さを補うこととなる。従って、何らかの外力が作用しても内層1と外層2とが剥離して内外層が相互に回転するという事態が回避され、従来の問題も解決される。

なお、内層1と外層2とを積層形成する方法としては、先ず外層2を成形・加工した後、インサート方式にて内層1を射出成形する方法、内層1を射出成形した後、そのまわりに外層2を射出成形する方法が挙げられる。

(別実施例)

上記実施例では、内層1と外層2との境界の凹凸部は、内層1に短円柱状の突起1aを突出させることによって形成したが、第3図に示すように内層1に半球状の突起1aを突出させることによって形成してもよく、第4図に示すように内層1に円錐状の突起1aを突出させることによって形成してもよく、第5図に示すように内層1に凹部

1bを設けることによって形成（この場合は外層2側が突出するようになる）してもよい。

(発明の効果)

本発明の多層管継手においては、内層と外層との境界に凹凸部を形成してあるため、該凹凸部によって内外層が相互に絡み合い、その絡み合う力によって内外層の接着力が補われるため、該接着力が弱い場合であっても内外層が剥離して相互に回転するということがなくなり、従来の問題が解消される。

4. 図面の簡単な説明

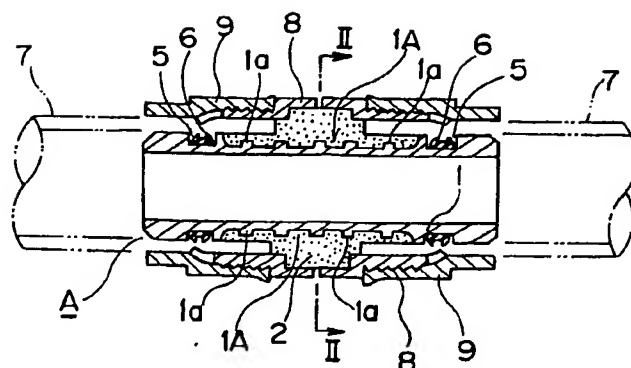
第1図は本発明の多層管継手の一実施例を示す断面図、第2図は第1図中のⅡ-Ⅱ線による断面図、第3図～第5図は本発明の多層管継手の別実施例の要部を示す断面図である。

1…内層、2…外層、1a…突起、1b…凹部。

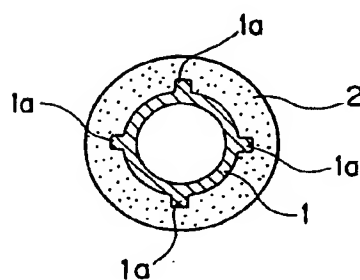
以上

出願人 積水化学工業株式会社
代表者 廣田 肇

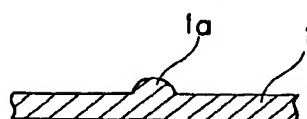
第 1 図



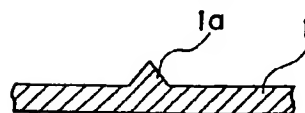
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

